

COMPOSITE VIDEO SIGNAL PROCESSING CIRCUIT

Patent Number: JP1125193
Publication date: 1989-05-17
Inventor(s): MIYAKE KIMITAKE
Applicant(s): SONY CORP
Requested Patent: JP1125193
Application Number: JP19870283762 19871110
Priority Number(s):
IPC Classification: H04N9/83
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To eliminate the deterioration of a waveform in a character signal included in a luminance signal component supplied to a luminance signal processing part by directly supplying composite video signal supplied to the input terminal of the luminance signal processing part during a horizontal scanning period in which the character signal in the composite video signal is inserted and supplying no input signal to a chrominance signal processing part.

CONSTITUTION:In the horizontal scanning period in which the character signal in a vertical fly back line period in the composite video signal is inserted, the composite video signal is directly supplied to the luminance signal processing part 17 arranged so as to execute a processing to the luminance signal component separated from the composite video signal and the input signal is not supplied to the chrominance signal processing part 22 arranged so as to execute a processing to a carrier chrominance signal component separated from the composite video signal. Thereby, in the luminance signal processing part 17, the luminance signal component including the character signal having no waveform distortion is processed and in the chrominance signal processing part 22, a carrier chrominance signal receiving no adverse influence according to the character signal is processed.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑫ 公開特許公報(A)

平1-125193

⑤ Int.Cl.⁴

H 04 N 9/83

識別記号

庁内整理番号

C-7155-5C

⑬ 公開 平成1年(1989)5月17日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 複合映像信号処理回路

⑯ 特 願 昭62-283762

⑰ 出 願 昭62(1987)11月10日

⑱ 発 明 者 三 宅 仁 毅 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

⑲ 出 願 人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号

⑳ 代 理 人 弁理士 神原 貞昭

明 細 書

1. 発明の名称

複合映像信号処理回路

2. 特許請求の範囲

垂直帰線期間内における所定の水平走査期間に文字信号が挿入された複合映像信号が供給される入力端子と、

該入力端子に接続されて、上記複合映像信号から輝度信号成分と搬送色信号成分とを分離する信号分離部と、

該信号分離部によって分離された上記輝度信号成分が供給される輝度信号処理部と、

上記信号分離部によって分離された上記搬送色信号成分が供給される色信号処理部と、

上記入力端子及び上記信号分離部に接続されて、上記複合映像信号中の上記文字信号が挿入された水平走査期間に対応する制御信号を形成し、該制御信号に基づき、上記信号分離部に、上記複合映

像信号中の上記文字信号が挿入された水平走査期間においては、上記輝度信号処理部に上記入力端子に供給される複合映像信号がそのまま供給されるとともに、上記色信号処理部に入力信号が供給されないようになす動作状態をとらせる信号分離動作制御部と、

を備えて構成される複合映像信号処理回路。

3. 発明の詳細な説明

本発明を以下の順序で説明する。

A 産業上の利用分野

B 発明の概要

C 従来の技術

D 発明が解決しようとする問題点

E 問題点を解決するための手段

F 作用

G 実施例

G-1 構成(第1図、第2図)

G-2 動作(第1図、第2図)

H 発明の効果

A 産業上の利用分野

本発明は、垂直帰線期間内における所定の水平走査期間に文字信号が挿入された輝度信号成分及び搬送色信号成分を含む複合映像信号から、輝度信号成分と搬送色信号成分とを夫々分離して個別に処理する複合映像信号処理回路に関する。

B 発明の概要

本発明は、垂直帰線期間内における所定の水平走査期間に文字信号が挿入された輝度信号成分と搬送色信号成分とを含む複合映像信号から、輝度信号成分及び搬送色信号成分を夫々分離し、分離された輝度信号成分及び搬送色信号成分を個別に処理する複合映像信号処理回路において、複合映像信号における垂直帰線期間内の文字信号が挿入された水平走査期間においては、複合映像信号から分離された輝度信号成分に対する処理を行うべく配された輝度信号処理部に複合映像信号がそのまま供給されるとともに、複合映像信号から分離

された搬送色信号成分に対する処理を行うべく配された色信号処理部には入力信号が供給されないようにすることにより、輝度信号処理部において、波形歪を伴わないものとされた文字信号を含む輝度信号成分が処理されることになり、かつ、色信号処理部において、文字信号による悪影響を受けないものとされた搬送色信号が処理されることとなる状態が得られるようにしたものである。

C 従来の技術

テレビジョン放送電波を利用して、本来のテレビジョン放送情報以外の情報の送受を行う、文字多重放送システムが実用に供されている。この文字多重放送システムにおいては、例えば、天気予報情報、株式市況情報、ショッピング情報、交通情報等々の各種の情報が文字及び図形で構成される画像情報とされて、それらがデジタルデータ信号の形で本来のテレビジョン放送信号に重畳されて送信され、受信側においては、デジタルデータ信号が重畳されたテレビジョン放送信号が受

信されて、それよりデジタルデータ信号が抽出され、抽出されたデジタルデータ信号がデコーダによって映像信号に変換されて、例えば、テレビジョン受信機の画像表示部に供給され、その画像表示部の画面上に種々の画像情報が得られるようになされる。

斯かる文字多重放送システムにおけるデジタルデータ信号は文字信号と呼ばれ、テレビジョン放送信号に重畳されるにあたっては、テレビジョン放送信号を形成する、例えば、輝度信号成分と搬送色信号成分とから成る複合映像信号の輝度信号成分における各垂直帰線期間内の所定の水平走査期間、例えば、奇数フィールドにおける垂直帰線期間にあっては第14、15、16及び21番目の水平走査期間に、また、偶数フィールドにおける垂直帰線期間にあっては第277、278、279及び284番目の水平走査期間に挿入される。従って、文字多重放送システムのもとに送受されるテレビジョン放送信号は、垂直帰線期間内の所定の水平走査期間（例えば、第14、15、

16及び21番目の水平走査期間、及び、第277、278、279及び284番目の水平走査期間）に文字信号が挿入された輝度信号成分と搬送色信号成分とを含む複合映像信号とそれに付随する音声信号とにより形成されることになる。

上述の如くに複合映像信号に挿入される文字信号は、例えば、ビットレートが5.73メガビット/秒 (Mb/s) で、スペクトル・ロールオフ率が60%とされ、また、論理“0”が映像信号のペDESTラルレベルに対応し、論理“1”が映像信号の白レベルの70%のレベルに対応するものとされた2値NRZデータとされる。

一方、輝度信号と搬送色信号とを含む複合映像信号とそれに付随する音声信号の記録及び再生に用いられるビデオテープレコード (VTR) においては、複合映像信号を形成する輝度信号成分と搬送色信号成分とが分離されて、分離された輝度信号成分が高域側で周波数変調された周波数変調輝度信号とされるとともに、搬送色信号成分が低域側で周波数変換された低域搬送色信号とされ、

また、音声信号が周波数変調輝度信号の帯域と低域搬送色信号の帯域との間の帯域において周波数変調された周波数変調音声信号とされた後、これら周波数変調輝度信号、低域搬送色信号及び周波数変調音声信号が混合されて回転磁気ヘッドに供給され、磁気テープに傾斜トラックをもって記録される記録方式が主流化してきている。斯かる記録方式が採られるもとは、複合映像信号から輝度信号成分と搬送色信号成分とを夫々分離し、分離された輝度信号成分及び搬送色信号成分を個別に処理する回路系が要求されることになり、複合映像信号から輝度信号成分と搬送色信号成分とを夫々分離するにあたっては、例えば、くし型フィルタが利用された信号分離回路が形成される。

そして、このような記録方式をもって、上述の如くの、垂直帰線期間内の所定の水平走査期間に文字信号が挿入された輝度信号成分と搬送色信号成分とを含む複合映像信号及びそれに付随する音声信号について、磁気テープへの文字信号を含めた記録が行えるようにされたVTRも提案されて

それにより分離された輝度信号成分中に含まれる文字信号が、その高域成分が失われて顕著な波形劣化を生じたものとなり、また、信号分離回路により分離された搬送色信号中に、文字信号の高域成分が混入することになるという不都合が生じる。そして、分離された搬送色信号成分中に文字信号の高域成分が混入すると、見かけ上、搬送色信号成分の周波数帯域が拡大されたことになり、その搬送色信号成分が低域搬送色信号とされて周波数変調輝度信号及び周波数変調音声信号と混合されると、低域搬送色信号の側帯成分が周波数変調音声信号の帯域に入り込んで干渉を生じることになってしまう。

斯かる点に鑑み、本発明は、垂直帰線期間内における所定の水平走査期間に文字信号が挿入された輝度信号成分と搬送色信号成分とを含む複合映像信号から輝度信号成分及び搬送色信号成分を信号分離部により夫々分離し、分離された輝度信号成分及び搬送色信号成分を夫々輝度信号処理部及び色信号処理部により個別に処理するにあたり、

いる。

D 発明が解決しようとする問題点

垂直帰線期間内の所定の水平走査期間に文字信号が挿入された輝度信号成分と搬送色信号成分とを含む複合映像信号及びそれに付随する音声信号が、上述された如くの記録方式をもって磁気テープに記録されるに際しては、複合映像信号が、例えば、くし型フィルタが利用された信号分離回路に供給されて、それにより輝度信号成分と搬送色信号成分とが夫々分離されるようになされる。斯かる信号分離がなされるにあたり、輝度信号に挿入された文字信号は、上述の如くに、ビットレートを5.73メガビット/秒とし、スペクトル・ロールオフ率を60%とするものとされて、その周波数帯域は4.5MHz以上にまで伸びるものとなり、従って、その高域成分が複合映像信号中の搬送色信号の帯域にも比較的大なるエネルギーをもって存在することになるので、信号分離回路として従来通常使用されているものが用いられる場合には、

輝度信号処理部に供給される輝度信号成分中に含まれる文字信号を、波形劣化を伴わないものとなすことができるとともに、色信号処理部に供給される搬送色信号成分を、文字信号による悪影響を受けないものとなすことができるようにされた複合映像信号処理回路を提供することを目的とする。

E 問題点を解決するための手段

上述の目的を達成すべく、本発明に係る複合映像信号処理回路は、垂直帰線期間内における所定の水平走査期間に文字信号が挿入された複合映像信号が供給される入力端子と、入力端子に接続されて、複合映像信号から輝度信号成分と搬送色信号成分とを分離する信号分離部と、信号分離部によって分離された輝度信号成分が供給される輝度信号処理部と、信号分離部によって分離された搬送色信号成分が供給される色信号処理部と、信号分離部に対する制御を行う信号分離動作制御部とを備え、信号分離動作制御部が、入力端子及び信号分離部に接続され、複合映像信号中の文字信号

が挿入された水平走査期間に対応する制御信号を形成し、その制御信号に基づき、信号分離部に、複合同像信号中の文字信号が挿入された水平走査期間においては、輝度信号処理部に入力端子に供給される複合同像信号がそのまま供給されるとともに、色信号処理部に入力信号が供給されないようになす動作状態をとらせるものとされて、構成される。

F 作用

上述の如くに構成される本発明に係る複合同像信号処理回路においては、垂直帰線期間内における所定の水平走査期間に文字信号が挿入された複合同像信号から、輝度信号成分と搬送色信号成分とが信号分離部により分離されて、夫々輝度信号処理部と色信号処理部とに供給され、その際、信号分離部が、信号分離動作制御部による制御を受けて、複合同像信号中の文字信号が挿入された水平走査期間においては、輝度信号処理部に入力端子に供給される複合同像信号をそのまま供給する

G 実施例

G-1 構成(第1図、第2図)

第1図は、本発明に係る複合同像信号処理回路の一例を、それが適用されたVTRの記録系の一部と共に示す。

この例においては、垂直帰線期間内における所定の水平走査期間に文字信号が挿入された複合同像信号Vcが供給される入力端子11が設けられている。複合同像信号Vcは、第2図A及びCに示される如く、その輝度信号成分が、奇数フィールドにおける垂直帰線期間内の第14、15、16及び21番目の水平走査期間に、また、偶数フィールドにおける垂直帰線期間内の第277、278、279及び284番目の水平走査期間に、文字信号Dcが挿入されたものとされており、この文字信号Dcは、前述の如く、例えば、ビットレートが5.73メガビット/秒で、スペクトル・ロールオフ率が60%とされ、また、論理“0”が映像信号のベデスタルレベルに対応し、論理“

とともに、色信号処理部には入力信号が供給されないようになす。それにより、複合同像信号中の文字信号は、実質的に信号分離部における信号分離作用を受けることなく、輝度信号処理部に供給されるものとされ、また、色信号処理部に供給される搬送色信号成分は、文字信号成分の混入が防止されたものとなされる。

その結果、輝度信号処理部に供給される輝度信号成分中に含まれる文字信号が、波形劣化を伴わないものとされるとともに、色信号処理部に供給される搬送色信号成分が、文字信号による悪影響を受けないものとされ、例えば、搬送色信号成分が色信号処理部により低域搬送色信号とされて、輝度信号成分に基づいて輝度信号処理部から得られる周波数変調輝度信号、及び、別途に設けられた音声信号処理部から得られる周波数変調音声信号と混合されるものとなされるとき、低域搬送色信号の側帯波成分が周波数変調音声信号の帯域に入り込んで干渉を生じる事態が生じないことになり、音声信号の劣化が防止される。

1”が映像信号の白レベルの70%のレベルに対応するものとされた2値NRZデータとされる。

入力端子11には、加算部12の一方の入力端、減算部13の一方の入力端、及び、バンドパスフィルタ14の入力端が接続されている。そして、バンドパスフィルタ14の出力端には、入力信号を1水平期間(1H)だけ遅延させる1H遅延素子15の入力端が接続され、この1H遅延素子15の出力端が、スイッチ16を介して加算部12の他方の入力端に接続されるとともに、減算部13の他方の入力端に接続されている。斯かる構成により、スイッチ16がオン状態とされたもとで、加算部12、バンドパスフィルタ14及び1H遅延素子15により輝度信号抽出用のくし型フィルタが形成されることになり、また、減算部13、バンドパスフィルタ14及び1H遅延素子15により搬送色信号抽出用のくし型フィルタが形成されている。

加算部12の出力端は、複合同像信号Vc中の輝度信号成分に基づいて周波数変調輝度信号を得

る処理等を行う輝度信号処理部17の入力端に接続されている。また、減算部13の出力端は、スイッチ20の第1の選択接点20aに接続されている。スイッチ20の第2の選択接点20bは接地されており、さらに、スイッチ20の可動接点20cが、バンドパスフィルタ21を介して、複合映像信号Vc中の搬送色信号成分を周波数変換して低域搬送色信号を得る処理等を行う色信号処理部22の入力端に接続されている。そして、輝度信号処理部17及び色信号処理部22の夫々の出力端は、VTRの記録系の一部を構成する、回転磁気ヘッドを含むものとされた記録部23に接続されている。この記録部23には、周波数変調音声信号A1が供給される音声信号端子24も接続されている。

また、入力端子11には、複合映像信号Vc中の同期信号に基づく出力信号を送出する同期分離部18の入力端も接続されており、この同期分離部18の一对の出力端が、制御信号発生部19に接続されている。そして、制御信号発生部19の

出力端が、スイッチ16及び20の夫々の制御端に接続されている。

G-2 動作(第1図、第2図)

斯かる構成のもとに、入力端子11からの複合映像信号Vcが同期分離部18に供給され、同期分離部18の一对の出力端には、複合映像信号Vc中の水平同期信号に対応した水平同期出力信号Shと複合映像信号Vc中の垂直同期信号に対応した垂直同期出力信号Svとが夫々得られて、それらが制御信号発生部19に供給される。制御信号発生部19は、水平同期出力信号Sh及び垂直同期出力信号Svに基づいて、第2図B及びDに示される如くの、複合映像信号Vc中の輝度信号成分の奇数フィールドにおける垂直帰線期間内の第14、15、16及び21番目の水平走査期間、及び、偶数フィールドにおける垂直帰線期間内の第277、278、279及び284番目の水平走査期間に対応する期間、即ち、複合映像信号Vc中の輝度信号成分における文字信号Dcが挿入された水平走査期間に対応する期間に高レベルを

とり、他の期間に低レベルをとるスイッチ制御信号Scを発生する。この制御信号発生部19から得られるスイッチ制御信号Scは、スイッチ16及び20の夫々の制御端に供給され、スイッチ16が、スイッチ制御信号Scが低レベルをとるときオン状態とされて、スイッチ制御信号Scが高レベルをとるときオフ状態とされるとともに、スイッチ20が、スイッチ制御信号Scが低レベルをとるとき、可動接点20cが第1の選択接点20aに接続される状態とされて、スイッチ制御信号Scが高レベルをとるとき、可動接点20cが第2の選択接点20bに接続される状態とされる。

このため、スイッチ16は、複合映像信号Vc中の輝度信号成分における文字信号Dcが挿入された水平走査期間に対応する期間にのみオフ状態とされて、他の期間にはオン状態とされる。従って、複合映像信号Vc中の輝度信号成分における文字信号Dcが挿入された水平走査期間に対応する期間以外の期間において、加算部12、バンドパスフィルタ14及び1H遅延素子15により輝

度信号抽出用のくし型フィルタが形成されることになる。一方、スイッチ20は、複合映像信号Vc中の輝度信号成分における文字信号Dcが挿入された水平走査期間に対応する期間にのみ可動接点20cが第2の選択接点20bに接続される状態とされて、他の期間には可動接点20cが第1の選択接点20aに接続される状態とされる。従って、複合映像信号Vc中の輝度信号成分における文字信号Dcが挿入された水平走査期間に対応する期間において、バンドパスフィルタ21の入力端がスイッチ20を通じて接地されて、色信号処理部22に入力信号が供給されない状態ととられ、その他の期間において、減算部13からの出力がスイッチ20を通じてバンドパスフィルタ21に供給される状態とされる。

スイッチ16及び20が上述の如くに制御されるもとで、複合映像信号Vc中の輝度信号成分における文字信号Dcが挿入された水平走査期間に対応する期間以外の期間においては、入力端子11からの複合映像信号Vcが、加算部12、バン

ドパスフィルタ14及び1H遅延素子15により形成される輝度信号抽出用のくし型フィルタと、減算部13、バンドパスフィルタ14及び1H遅延素子15により形成される搬送色信号抽出用のくし型フィルタとに供給されることになり、輝度信号抽出用のくし型フィルタを構成する加算部12の出力端に、複合映像信号Vcから分離された輝度信号Yが得られ、また、搬送色信号抽出用のくし型フィルタを構成する減算部13の出力端に、複合映像信号Vcから分離された搬送色信号Cが得られる。そして、加算部12の出力端に得られる輝度信号成分Yが、輝度信号処理部17に供給され、また、減算部13の出力端に得られる搬送色信号成分Cが、スイッチ20を通じ、かつ、バンドパスフィルタ21を経て、色信号処理部22に供給される。

一方、複合映像信号Vc中の輝度信号成分における文字信号Dcが挿入された水平走査期間に対応する期間においては、加算部12、バンドパスフィルタ14及び1H遅延素子15による輝度信

号抽出用のくし型フィルタが形成されず、入力端子11からの複合映像信号Vcが、加算部12を経て、そのまま、輝度信号処理部17に供給される。即ち、斯かる期間においては、複合映像信号Vcに重畳された文字信号Dcが、直接的に、従って、波形の劣化等を生じることなく、輝度信号処理部17に供給されることになる。また、このとき、搬送色信号抽出用のくし型フィルタを構成する減算部13の出力端に得られる信号は、スイッチ20により、バンドパスフィルタ21には供給されないものとされ、色信号処理部22は、入力信号が供給されない状態におかれる。従って、複合映像信号Vcに重畳された文字信号Dcの成分が色信号処理部22に供給されることがなく、色信号処理部22に供給される搬送色信号成分Cが、複合映像信号Vcに重畳された文字信号Dcによる悪影響を受けることがないものとされることになる。

このようにして、複合映像信号Vcから分離されて輝度信号処理部17に供給される、文字信号

Dcを含む輝度信号成分Yは、輝度信号処理部17において各種の処理が施されるとともに、所定の周波数を有する搬送波信号の周波数変調に供され、その結果、輝度信号処理部17から、周波数変調輝度信号Yfが得られて、記録部23に供給される。また、上述の如くにして、複合映像信号Vcから分離され、スイッチ20及びバンドパスフィルタ21を通じて色信号処理部22に供給される搬送色信号成分Cは、色信号処理部22において各種の処理が施されるとともに低域側に周波数変換され、色信号処理部22から、低域搬送色信号Clが得られて、記録部23に供給される。記録部23においては、周波数変調輝度信号Yfと、低域搬送色信号Clと、図示されていない音声信号処理部から音声信号端子24を通じて供給される周波数変調音声信号Afとが混合されて、回転磁気ヘッドに供給され、周波数変調輝度信号Yf、低域搬送色信号Cl及び周波数変調音声信号Afの磁気テープへの記録が行われる。

なお、複合映像信号Vcに重畳された文字信号

Dcは、第2図A及びCに示される如く、輝度信号成分の奇数フィールドにおける垂直帰線期間内の第14、15、16及び21番目の水平走査期間、及び、偶数フィールドにおける垂直帰線期間内の第277、278、279及び284番目の水平走査期間の全てに挿入されるものとされるのみならず、斯かる特定された水平走査期間のうちの選定されたもののみ挿入されるものとなされる場合もあり、斯かる場合にも、上述の例が用いられることにより目的とする効果が得られること明らかである。

また、上述の例においては、スイッチ制御信号Scが、第2図B及びDに示される如く、複合映像信号Vc中の輝度信号成分の奇数フィールドにおける垂直帰線期間内の第14、15、16及び21番目の水平走査期間、及び、偶数フィールドにおける垂直帰線期間内の第277、278、279及び284番目の水平走査期間に対応する期間にのみ高レベルをとるものとされているので、複合映像信号Vc中の輝度信号成分の奇数フィー

ルドにおける垂直帰線期間内の第14、15、16及び21番目の水平走査期間、及び、偶数フィールドにおける垂直帰線期間内の第277、278、279及び284番目の水平走査期間の夫々に先立つ水平帰線期間内に存在するカラーバースト信号は、いずれも色信号処理部22に適正に供給されることになり、色信号処理部22における色同期系の安定化が図られる。

H 発明の効果

上述の説明から明らかな如く、本発明に係る複合映像信号処理回路によれば、垂直帰線期間内における所定の水平走査期間に文字信号が挿入された輝度信号成分と搬送色信号成分とを含む複合映像信号から輝度信号成分及び搬送色信号成分を信号分離部により夫々分離し、分離された輝度信号成分及び搬送色信号成分を夫々輝度信号処理部及び色信号処理部により個別に処理するにあたり、輝度信号処理部に供給される輝度信号成分中に含まれる文字信号を、例えば、高域成分が失われる

ことにより生じる波形劣化を伴わないものとなすことができるとともに、色信号処理部に供給される搬送色信号成分を、文字信号の高域成分の混入等の、文字信号による悪影響を受けないものとなすことができ、それにより、例えば、搬送色信号成分が、色信号処理部により低域搬送色信号とされて、輝度信号成分に基づいて輝度信号処理部から得られる周波数変調輝度信号、及び、別途に設けられた音声信号処理部から得られる周波数変調音声信号と混合されるものとなされるとき、低域搬送色信号の側帯波成分が周波数変調音声信号の帯域に入り込んで干渉を生じる事態が回避され、音声信号の劣化が防止されることになる。

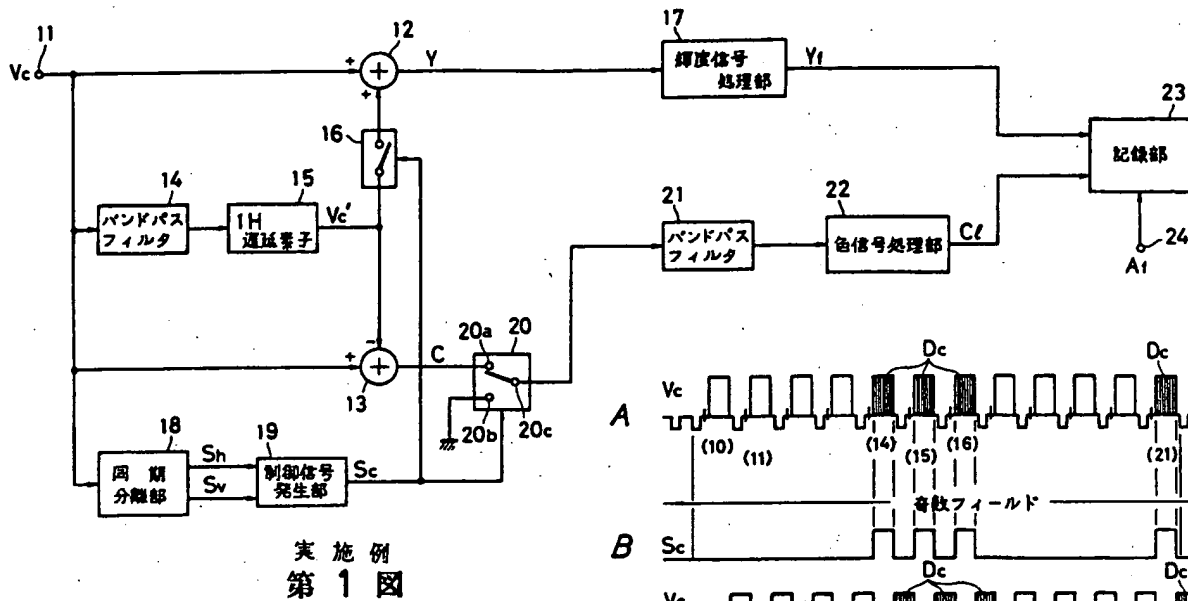
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係る複合映像信号処理回路の一例を、それが適用されたVTRの記録系の一部と共に示すブロック図、第2図は第1図に示される例に係る複合映像信号とスイッチ制御信号を示す波形図である。

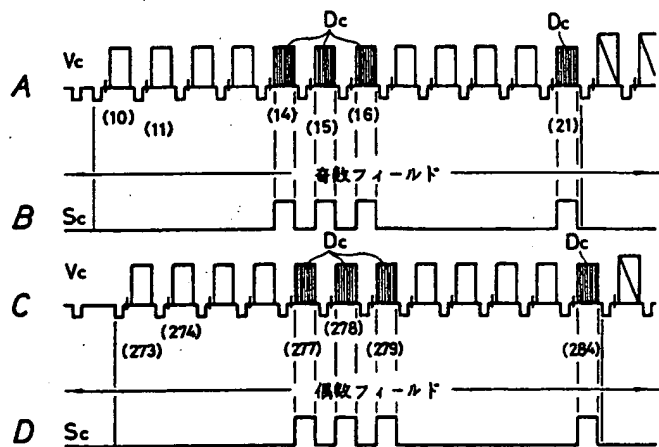
図中、11は入力端子、12は加算部、13は減算部、15は1H遅延素子、16及び20はスイッチ、17は輝度信号処理部、18は同期分離部、19は制御信号発生部、22は色信号処理部である。

代理人 弁理士 神 原 貞 昭





実施例
第 1 図



複合映像信号とスイッチ制御信号の波形
第 2 図